

**EPREUVE DE MATHÉMATIQUES (2<sup>nd</sup> tour)**

(Calculatrice non autorisée)

Coefficient : 05

Durée : 02 heures

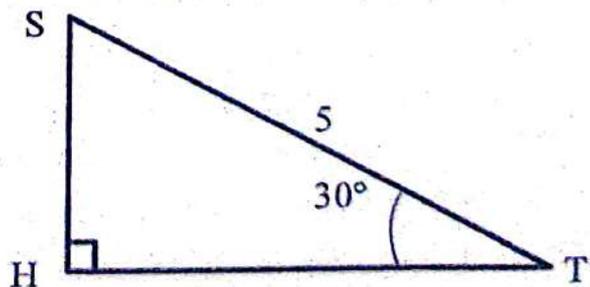
*Cette épreuve comporte deux (2) parties indépendantes à traiter obligatoirement.***Première partie : (10 points)***Dans cette partie, toutes les questions sont indépendantes*

1. Ecrire la lettre correspondant à la bonne réponse. (0,5 pt)  
Le nombre réel  $-9$  est une solution de l'inéquation :  
a)  $x < -9$ ;    b)  $2x - 2 > \sqrt{3}$ ;    c)  $4x + 3 \geq 0$ ;    d)  $8 + 2x < -2x + 9$
2. En utilisant une identité remarquable convenable, factoriser le polynôme  $Q(x) = (x + 5)^2 - (2x - 3)^2$  en produit de facteurs du premier degré. (1 pt)
3. Soit  $f$  la fonction rationnelle définie par:  $f(x) = \frac{(x-1)^2}{(x+1)(x-1)}$ .  
a) Déterminer l'ensemble de définition  $D_f$  de  $f$ . (1 pt)  
b) Simplifier  $f(x)$  pour tout  $x \in D_f$ . (0,5 pt)
4. On donne  $A(x) = |7x - 4| - 2x + 3$ .  
Ecrire  $A(x)$  sans le symbole de la valeur absolue. (1,5 pt)
5. Résoudre par substitution dans  $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$  le système suivant:  $\begin{cases} 2x - y = 7 \\ 5x + 3y = 1 \end{cases}$  (1,25 pt)
6. Soit  $f$  l'application affine définie par  $f(x) = -5x + 3$   
Représenter graphiquement  $f$  dans un repère orthonormal  $(0, \vec{i}, \vec{j})$  (Unité graphique 1 cm) (0,75 pt)
7. Soit ABC un triangle tel que  $AB = 6\sqrt{3}$ ;  $BC = 12$  et  $AC = 6$   
Démontrer que le triangle ABC est rectangle. (1,25 pt)
8. Dans la figure ci-dessous,  $SHT$  est un triangle rectangle en  $H$ . on donne  $ST = 5$ ,

la mesure de l'angle  $\widehat{STH}$  est  $30^\circ$ et  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ .

Calculer la distance SH. (0,5 pt)

NB : Ne pas reproduire la figure.



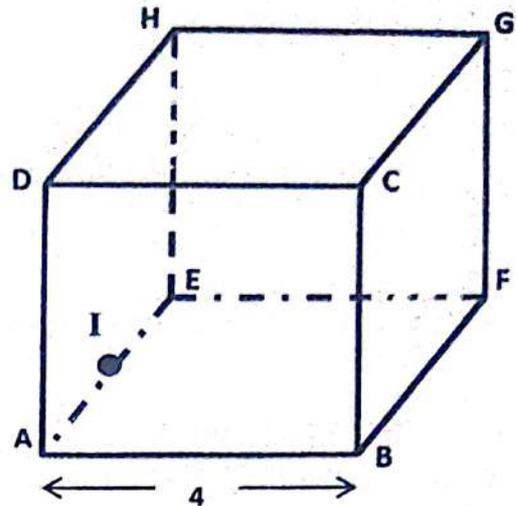
9. Le plan est muni d'un repère cartésien. Soit  $(T)$  la droite d'équation  $2x - y + 7 = 0$ .  
Déterminer une équation de la droite  $(D)$  passant par le point  $A(3; -4)$  et parallèle à la droite  $(T)$ . (0,75 pt)

10. ABCDEFGH est un cube d'arête 4 et

I est le milieu du segment [AE].

(voir la figure qu'on ne reproduira pas)

- Donner la nature du triangle ABI. (0,25 pt)
- Calculer la distance BI. (0,75 pt)



**Deuxième partie : (10 points)**

**Exercice 1 (4,5 pts)**

Les notes obtenues par les élèves d'une classe lors d'un devoir de mathématiques sont :

6 4 8 9 10 9 8 11 12 13 13 13  
 13 13 11 12 12 14 15 16 14 11 11 14  
 13

1. Reproduire et compléter le tableau suivant : (2 pts)

Notes	[4 ; 8[	[8 ; 12[	[12 ; 16[	[16 ; 20[
Effectifs				

- Calculer la moyenne des notes en utilisant les centres des classes. (1,5 pt)
- Construire l'histogramme des effectifs de la série statistique obtenue à la question 1. (1 pt)

Echelle  $\left\{ \begin{array}{l} \text{axe des abscisses: } 1\text{cm pour } 4 \text{ points} \\ \text{axe des ordonnées: } 1\text{cm pour } 1 \text{ élève} \end{array} \right.$

**Exercice 2 (5,5 pts)**

Dans le plan muni d'un repère orthonormal  $(0, \vec{i}, \vec{j})$  d'unité graphique 1cm, on considère les points  $A(-2 ; 6)$ ,  $B(1 ; 1)$  et  $C(-4 ; -2)$ .

- Placer les points  $A$ ,  $B$  et  $C$ . (0,75 pt)
- Calculer les distances  $AB$  et  $BC$ . (1,5 pt)
  - Montrer que les vecteurs  $\vec{AB}$  et  $\vec{BC}$  sont orthogonaux. (1 pt)
  - En déduire la nature exacte du triangle  $ABC$ . (0,5 pt)
- On note  $(\mathcal{C})$  le cercle circonscrit au triangle  $ABC$ .
  - Déterminer les coordonnées du centre  $H$  du cercle  $(\mathcal{C})$ . (1 pt)
  - Construire le cercle  $(\mathcal{C})$ . (0,25 pt)
- Soit  $E(0 ; y)$  le point d'intersection de la droite  $(AB)$  et de l'axe des ordonnées. Déterminer la valeur exacte de  $y$ . (0,5 pt)